

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-104263

(43)Date of publication of application : 14.05.1987

(51)Int.Cl.

H04N 1/04

A61B 6/00

G03B 42/02

(21)Application number : 61-244847

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.1986

(72)Inventor : NAKAJIMA NOBUYOSHI

(54) METHOD FOR RECOGNIZING IRRADIATION FIELD

(57)Abstract:

PURPOSE: To always recognize an accurate irradiation field by obtaining a characteristic value and a picture data at a position where a value differentiating the picture data at every line in a prescribed direction exceeds a prescribed value and recognizing the inside of a profile line tying positions where the picture data and the characteristic value are coincident as the irradiation field.

CONSTITUTION: Since the picture data corresponds to the magnitude of the energy of the radiant ray incident in a sheet, the picture data at the outside of the irradiation field has a low quantization level in general and the picture data in the irradiation field has a high quantization level in general. Thus, the difference among the picture data (differentiation value) where the profile of the irradiation field exists have in general a larger quantization level than the difference (differentiation value) of the picture data of the other part. Then it is decided that a point whose differentiation value is a prescribed value T0 or over is a point in the inside of the profile of irradiation field. As a result, the point is used as an irradiation field profile candidate point.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

③ 公開特許公報(A)

昭62-104263

⑦ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑧ 公開 昭和62年(1987)5月14日

H 04 N 1/04

A 61 B 6/00

G 03 B 42/02

3 0 3

Z-8220-5C

K-7033-4C

B-6715-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑨ 発明の名称 照射野認識方法

⑩ 特 願 昭61-244847

⑪ 出 願 昭60(1985)7月15日

⑫ 特 願 昭60-155846の分割

⑬ 発 明 者 中 島 延 淑 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

⑭ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 南足柄市中沼210番地

⑮ 代 理 人 弁理士 柳田 征史 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

照射野認識方法

2. 特許請求の範囲

(1) 記録媒体上に照射野線形を付けて放射線画像情報値が記録されている場合の前記照射野を認識する方法であって、

前記記録媒体から読み取った画像情報から前記記録媒体上の各位置における画像データを求め、

前記記録媒体上において所定方向に一列に並ぶ各位置を一本のラインとし、該ラインにおける前記画像データを微分処理し、その微分値の絶対値が所定値 T_0 を越える位置をそのライン上の照射野線形認識点とし、その微分値における該ライン上の前記画像データを求め、その画像データからその画像データの特徴値 T_1 を求め、該ライン上において前記画像データがその特徴値 T_1 である位置をそのライン上の照射野線形認識点として検出し、

前記照射野線形認識の検出を前記記録媒体上の所定範囲の各ラインについて行ない、その各ライン

における照射野線形認識点を結んだ線の内側を照射野と認識することを特徴とする照射野認識方法。

(2) 互いに直交するX軸とY軸とを前記記録媒体上に設定し、前記ライン上の照射野線形認識の検出を、このX軸方向のラインとY軸方向のラインの双方について行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の照射野認識方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、蓄積性蛍光体シート等の記録媒体に照射野絞りをかけて放射線画像情報が記録されている場合におけるその照射野を露光する方法に関する。

(従来の技術)

ある種の蛍光体に放射線（X線、 α 線、 β 線、 γ 線、電子線、紫外線等）を照射すると、この放射線エネルギーの一部が蛍光体中に蓄積され、この蛍光体に可視光等の励起光を照射すると、誘起されたエネルギーに応じて蛍光体が輝起発光を示すことが知られており、このような性質を示す蛍光体は蓄積性蛍光体と呼ばれる。

この蓄積性蛍光体を利用して、人体等の被写体の放射線画像情報を一回シート状の蓄積性蛍光体に記録し、その後、この蓄積性蛍光体シートをレーザ光等の励起光で走査して輝起発光光を発生し、この輝起発光光を光学的に読み取って画像信号を得、この画像信号に画像処理を施し、この画

特開第62-104263 (2)

像処理が施された画像信号に基づき被写体の放射線画像を可視感光材料等の記録材料、CRT等の表示装置に可視像として出力させる放射線画像所信記録再生システムが本出願人によりすでに提案されている（特開第55-12429号、同55-11395号など）。

上記システムにおいては、可視像の観察感度向上を向上させるため、上記輝起発光光を光学的に読み取る際や上記画像信号に画像処理を施す際に、種々の露光条件に応じて決定された最適な露光条件や画像処理条件に基づいてその露光条件や画像処理を行なうのが望ましい。

上記の露光条件や画像処理条件たとえば露光条件を種々の露光条件に応じて最適に決定する方法として、本出願人が先に出願した特開第53-67240号公報等に開示されている「先読み」、即ち放射線画像情報が蓄積記録されている蓄積性蛍光体シートを励起光により走査し、この走査により露光シートから発生せられた輝起発光光を光電変換手段により読み取って露光用可視像を再生す

るための電気的画像信号を得る「本読み」に先立って、予めこの本読みに用いられる励起光よりも低レベルの励起光により露光シートを走査してこのシートに蓄積記録された画像情報の概略を読み取る「先読み」を行い、この先読みにより得られた画像情報に基づいて露光条件（ここでいう本読みを行なう際の露光条件）や画像処理条件を決定する方法がある。

この様な先読みにより得られた画像情報に基づいて本読みの際の露光条件を決定する具体的方法としては、例えば、本出願人が先に出願した特開第60-156053号公報に記載されているように、先読みにより得られた画像情報（画像信号レベル）のヒストグラムを求めると共にこのヒストグラムからこのヒストグラムにおける所望画像情報範囲の最大画像信号レベル S_{max} および最小画像信号レベル S_{min} を求め、この S_{max} および S_{min} がそれぞれ、可視出力画像における露光強度範囲の最大強度 D_{max} および最小強度 D_{min} によって決定される露光処理手段における露光入力信号範囲

の最大信号レベル Q_{max} および最小信号レベル Q_{min} に対応する様に本読みの露光条件を決定する方法が考えられる。

また、先読みにより得られた画像情報に基づいて画像処理条件、例えば露光条件を決定する具体的方法としては、例えば上記と同様の方法、つまり先読みにより得られた画像情報（画像信号レベル）のヒストグラムを求めると共にこのヒストグラムにおける所望画像情報範囲の最大画像信号レベル S_{max} および最小画像信号レベル S_{min} を求め、この S_{max} および S_{min} がそれぞれ、可視出力画像における露光強度範囲の最大強度 D_{max} および最小強度 D_{min} によって決定される露光再生手段（可視像出力手段）における所望入力信号範囲の最大信号レベル R_{max} および最小信号レベル R_{min} に対応するように露光処理条件を決定する方法が考えられる。

なお、この露光処理条件等の画像処理条件は、上記先読みにより得られた画像情報のみでなく、本読みにより得られた画像情報に基づいて決定す

特開明62-104263 (3)

ることも可能であり、その場合においても、例えば前記の場合と同様に本読みにより得られた画像情報（画像信号レベル）のヒストグラムを作成し、このヒストグラムから前記 S_{max} および S_{min} を求め、この S_{max} および S_{min} がそれぞれ前記 R_{max} および R_{min} に対応するように閾値処理条件を決定する方法が考えられる。

なお、上記において該取条件とは該取手段における入力と出力との関係、例えば上記においては光電取手段における入力（露光光量）と出力（電気的画像信号レベル）との関係に影響を及ぼす各種の条件を意味するものであり、例えば入出力の関係を定める該取ゲイン（感度）、スケールファクタ（ラチテュード）あるいは、該取における露起光のパワー等を意味するものである。

また、上記において画像処理条件とは、画像処理手段における入力と出力との関係に影響を及ぼす各種の条件を意味するものであり、例えば階調処理条件や空間周波数処理条件等を意味する。

さらに、上記において先読みを用いられる露起

光が本読みを用いられる露起光よりも低レベルであるとは、先読みの際に感光性蛍光体シートが単位面積当りに受ける露起光の有効エネルギーが本読みの際のそれよりも小さいことを意味する。

（発明が解決しようとする問題点）

ところで、人造上影画に必要な部分に放射線を照射しないようにするため、あるいは影画に不要な部分に放射線をあてるとその部分から影画に必要な部分に散乱線が入り、コントラスト分解能が低下するのでこれを防ぐために、放射線画像情報記録時には放射線の照射野を絞ることが好ましい場合が多い。しかしながら、この様に放射線の照射野を絞った場合には、通常、感光性蛍光体シート上の照射野外に照射野の被写体から発生した散乱線が入射し、高感度の感光性蛍光体シートはこの散乱線をも露光記録してしまうので、先読みによって得られる画像情報（画像信号レベル）のヒストグラム中にはこの散乱線に基づく画像信号レベルも含まれることとなる。そして、この散乱線に基づくシート上における照射野外の画像信号

レベルは照射野内の画像信号レベルよりも大きい場合もあるので、求められたヒストグラムからは上記照射野内外の画像信号レベルの区別を行なうことは困難である。従って、前述のようにヒストグラムから S_{max} 、 S_{min} を求め、これから該取条件を決定する場合に、本来照射野内の画像信号レベルの最小値が S_{min} とされるべきところ照射野外の散乱線による画像信号レベルの最小値が S_{min} とされる場合が生じ得る。そして、この様に照射野外の画像信号レベルの最小値が S_{min} とされた場合、一般にその値は照射野内の画像信号レベルの最小値よりも低いため、本読みにおいて影画に不要な散乱線を低感度域に記録することとなり、従って影画に必要な部分の画像の濃度が薄くなり過ぎ、その結果コントラストが低下して、満足な影画が得られなくなる。

即ち、照射野を絞って撮影を行なった場合、シート上における照射野外に被写体から発生した散乱線が入射し、先読みにより得られた画像情報中には、この散乱線に基づくものも含まれることと

なるので、この様な先読み画像情報に基づいて該取条件を決定しても最適な該取条件を決定することは困難であり、その結果該取影画の品質に悪影響を及ぼすことが困難となる。

また、この様な問題は、先読み画像情報に基づいて該取条件を決定する場合のみならず、前述の先読み画像情報や先読み画像情報に基づいて階調処理条件等の画像処理条件を決定する場合にも存在し得るものである。

従って、上記の如き方法で先読みあるいは本読み画像情報に基づいて該取条件や画像処理条件を決定しようとする場合には、照射野絞りをかけて撮影されているときにはその照射野を正確に認識し、先読みあるいは本読み画像情報において照射野内の画像情報のみに基づいてそれらの条件を決定し、上述の照射野外の散乱線による悪影響を排除することが望ましい。

上記は感光性蛍光体シート利用露光であって該取条件等を決定する場合における照射野認識の必要性の一例であるが、この照射野認識はその様な

特開明62-104263 (4)

場合に限らず、他の種々の場合にも必要となり得るものである。

本発明の目的は、上記事例に鑑み、蓄積性蛍光体シート等の記録媒体上に照射野検出をかけた放射線画像情報が記録されている場合におけるその照射野を認識する方法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係る照射野認識方法は、上記目的を達成するため、

陰形画の蓄積性蛍光体シート等の記録媒体から読み取った画像情報から該記録媒体上の各位置における画像データを求め、

前記記録媒体上において所定方向に一列に並ぶ各位置を1本のラインとし、該ラインにおける前記画像データを微分処理し、その微分値の絶対値が所定値 T を超える位置をそのライン上の照射野輪郭候補点とし、その候補点における該ライン上の前記画像データを求め、その画像データからその画像データの特性値 T_h を求め、該ライン上において前記画像データがその特性値 T_h である

位置をそのライン上の照射野輪郭点として検出し、

前記照射野輪郭点の検出を前記記録媒体上の所定範囲の各ラインについて行ない、その各ラインにおける照射野輪郭点を結んだ線の内側を照射野と認識することを特徴とする。

なお、上記における「記録媒体」とは、放射線画像情報を記録し得るものを意味し、具体例として前記の蓄積性蛍光体シートを挙げることができるが、必ずしもそれに限定されるものではない。

また、上記における「記録媒体から読み取った画像情報」とは、その記録媒体に記録されている画像情報を何らかの方法により読み取ったものを意味し、例えば前述の蓄積性蛍光体シートにおける先読みや本読みによって得られた画像情報を意味すが、必ずしもそれらに限定されるものではない。

もちろん、上記方法によって認識される照射野の利用方法も何らかの特定のものに限定されるものではない。

(発明の効果)

本発明に係る方法は、上記の如く、画像データを所定方向の各ライン毎に微分処理し、その微分値が所定値 T を超える位置における上記画像データを求め、その画像データから特性値を求め、画像データがその特性値と同一である位置を各ライン上における照射野輪郭点とし、この輪郭点を結んで輪郭線を求め、輪郭線の内側が照射野であると認識するものである。

一般に、照射野輪郭が存在する位置における画像データの微分値は他の位置における画像データの微分値よりも大きくなり、よって微分値が適当に設定された所定値 T 。以上である位置は照射野の輪郭が存在する点であると判断することができる。従って、適当な微分値が所定値 T 。以上であるかを検出することによって照射野輪郭の全体を検出することができる。

ところが、種々の理由により時には照射野輪郭が存在する位置であるにも拘らずその微分値が所定値 T 。以上にならない場合も生じ得る。その様な場合には、微分値を検討するのみでは照射野

輪郭の全体を検出することができず、従って照射野を適当に認識することができない。

本発明に係る方法は、上記の如く、微分値から直接的にではなく、微分値を利用して照射野輪郭が存在するであろう位置の画像データの特性値 T_h （照射野輪郭が存在する位置の画像データはこの様な値であろうと推定される値）を求め、この特性値 T_h によって照射野輪郭が存在するであろう位置（照射野輪郭点）を求めめるものである。そのようにして求められた照射野輪郭点を結ぶことによって照射野を検出することができると共に、微分値から直接的には求められない照射野輪郭をも追突に求めることができ、よって特に正確な照射野の認識が可能であるという利点を有する。

また、本発明に係る方法は、その照射野検出アルゴリズムが比較的簡単であるという利益をも有する。

(実施例)

以下、図面を参照しながら本発明の実施例につ

特開昭62-104263 (5)

いて説明する。

以下に説明する実施例は、第1図に示す様に、2つの区分に分割してそれぞれの区分に矩形の照射野絞りをかけて撮影された2つの照射野を有する蓄積性蛍光体シート10において先読み画像情報からその照射野を認識する場合に本発明を適用したものである。

本方法においては、まず、前述の如き先読みにより得られた画像情報から前記蓄積性蛍光体シート上の各位置におけるデジタル画像データを求める。

上記先読みにより得られた画像情報とは、先読み照射光走査により得られた輝度蛍光光を光電変換手段により読み取って得られた、蓄積性蛍光体シート上の各走査点（すなわち各画素）毎の輝度蛍光光量に対応する電気信号から成る情報をいう。この情報は、勿論、上記シートに蓄積記録されている放射線画像情報に対応する。

第2図（a）は第1図における蓄積性蛍光体シート10のG部を拡大して示す図であり、図中の1

つ1つの画素はそれぞれ1つの画素を示し、各画素内の $f(1, 1)$ 、 $f(1, 2)$ 、……は各画素 $(1, 1)$ 、 $(1, 2)$ 、……における上記画像情報のデジタル化されたものを示す。なお、本実施例においては第1図及び第2図に示す如く互いに直交するx軸とy軸が設定されており、このx軸方向は走査方向に、y軸方向は読取方向に一致している。第2図（b）、（c）については後に説明する。

上記画像情報からシート上の各位置におけるデジタル画像データを求めるためには、まずシート上に位置を設定する必要がある。この位置の設定は画素単位で行なってもよいし、一定の画素にある複数画素、例えば一定の方向に並んでいる3～5画素の複数画素をまとめて1つの位置としてもよい。前者の場合の各位置におけるデジタル画像データとはその位置に対応する画素の画素画像情報をデジタル化したものを意味し、後者の場合の各位置におけるデジタル画像データとはその位置に含まれる複数画素の前記画像情報に基づいて決定

されたもの、例えば複数画素の画像情報を平均したデジタル画像データを意味する。

本実施例では、この位置設定は画素単位で行なわれる。

この様に位置設定を行ない、かつ各位置におけるデジタル画像データを求めたら、続いて上記シート10において所定の方法に一致して並ぶ各位置を1本のラインとして設定する。このラインの設定は、一方向にのみ設定しても良く、2方向に設定しても良い。勿論、場合によってはさらに多くの方向に設定しても良い。

本実施例では、互いに直交するx軸方向とy軸方向とにラインが設定されている。即ち、x軸方向に並ぶ各位置 $(1, 1)$ 、 $(2, 1)$ 、 $(3, 1)$ 、 $(4, 1)$ 、 $(5, 1)$ 、……がx軸方向第1ラインLx1、各位置 $(1, 2)$ 、 $(2, 2)$ 、 $(3, 2)$ 、 $(4, 2)$ 、 $(5, 2)$ 、……がx軸方向第2ラインLx2として設定され、以下同様にしてx軸方向第3ラインLx3、第4ラインLx4、……が設定され、またy軸方向に並ぶ各

位置 $(1, 1)$ 、 $(1, 2)$ 、 $(1, 3)$ 、 $(1, 4)$ 、……がy軸方向第1ラインLy1、各位置 $(2, 1)$ 、 $(2, 2)$ 、 $(2, 3)$ 、 $(2, 4)$ 、……がy軸方向第2ラインLy2として設定され、以下同様にしてy軸方向第3ラインLy3、第4ラインLy4、……が設定されている。

この様にラインが設定されたら、各ラインにおいて差分処理野を施して該ライン上における照射野輪郭点を検出する。この照射野輪郭点の検出方法を、第1図に示すx軸方向の第nラインLxnの場合を例にとって説明する。

第3図は、上記ラインLxn上の各位置におけるデジタル画像データの大きさを示す図であり、第4図は該ラインLxn上のデジタル画像データを微分処理して得られた各位置における微分値を示す図である。

まず、ラインLxn上のデジタル画像データを微分処理して該ライン上の各位置における微分値を求める。微分の方法は一次微分でも高次微分でも良い。また、離散的にデジタル化された画像の場合、

特開昭62-104263 (B)

微分するとは近傍に存在する画像データ同士の差分を求めることと等価である。近傍に存在するとは隣接して存在する場合に限らず、例えば1つ隔さ存在する場合も含む意味である。

本実施例では、一次微分を行なって各位置毎の微分値を求める。この n は前述の如く x 軸方向に隣り合う位置同士の画像データの差分に対応するものであり、下式の如く表わされる。

$$d(1, n) = f(i, n) - f(2, n)$$

$$d(2, n) = f(2, n) - f(3, n)$$

この様にして第 n ライン L_{xn} 上の各位置における微分値を求める。次にその微分値の絶対値が所定値 T 。以上である位置 A 、 C 、 D をそのライン L_{xn} 上の照射野輪郭候補点とする。

画像データはシートに入射した放射線のエネルギーの大きさに対応するので、照射野外の画像データは一般に低い量子レベルとなり、照射野内の画像データは一般に高い量子レベルとなる。従っ

て、照射野の輪郭が存在する部分の画像データ同士の差分(微分値)は他の部分の画像データ同士の差分(微分値)よりも一般に大きい量子レベルとなる。よって、微分値が所定値 T 。以上である位置は照射野の輪郭が存在する点であると判断することができ、その結果その点を照射野輪郭候補点とするものである。

ところが、上記微分値が所定値 T 。以上の位置は照射野輪郭が存在する点であると判断することはできても、輪郭存在点の微分値が必ずしも所定値 T 。を超えるとは限らない。即ち、例えば本実施例における左側照射野12の右側輪郭線12b部分の如く輪郭線が存在するにも拘らず、画像データの変化がゆるやかであり(第3図参照)、その結果第4図に示す様に上記右側輪郭線12bが存在する位置であるにも拘らずその位置Bの微分値は所定値 T 。を超えない場合が生じ得る。

従って、上記画像データを微分処理し、かつその微分値をしきい値処理することのみによっては、常に照射野輪郭点を見い出すことができるとは限

らない。よって、本発明においては、その様な場合においても全ての輪郭点を見い出すため、さらに以下の様な処理が行なわれる。

まず、上記所定値 T 。を用いたしきい値処理によって見い出された輪郭候補点 A 、 C 、 D における上記ライン L_{xn} 上の前記デジタル画像データ T_A 、 T_C 、 T_D を求める(第3図参照)。次にこれらの画像データ T_A 、 T_C 、 T_D に基づいてそれらのデジタル画像データ T_A 、 T_C 、 T_D の特性値 T_h を求める。

特性値 T_h は画像データ T_A 、 T_C 、 T_D に基づくものであればどのようなものでも良いが、例えば T_A 、 T_C 、 T_D の最小値、平均値、中央値、最大値等を特性値とすることができる。本実施例では、 T_A 、 T_C 、 T_D の中の最小値である T_A が特性値 T_h として採用されている。この様に最小値を特性値 T_h とすれば、厳格的に検出される照射野を比較的広いものとすることができ、その結果検出された照射野が実際の照射野よりも狭くなる恐れを少なくすることができるものである。

上記特性値 T_h を求めたら、第3図に示す様にデジタル画像データがこの特性値 T_h である位置 A' 、 B' 、 C' 、 D' を求め、該位置をそれぞれ上記ライン L_{xn} 上における照射野輪郭点として検出する。換言すればデジタル画像データがこの特性値 T_h 以上である位置($A' \sim B'$ 、 $C' \sim D'$)をライン L_{xn} 上の照射野範囲と判定する。

そして、この様な1本のライン上における照射野輪郭点を検出する作業を、各 x 軸方向のライン L_x について y 軸方向全域にわたって行ない、それぞれのライン L_x 上の照射野輪郭点を結んで左右照射野12、14の y 軸方向の輪郭線12a、12b、14a、14bを求める。

次に、 y 軸方向の任意のライン L_{yn} についても上記と同様にして該ライン上での照射野輪郭点を検出すると共にこの輪郭点の検出を y 軸方向の各ライン L_y について x 軸方向全域にわたって行ない、それぞれのライン L_y 上の輪郭点を結んで x 軸方向の輪郭線12c、12d、14c、14dを求め、これらの輪郭線12c、12d、14c、14dと上記輪

特開昭62-104263 (7)

部線 12a, 12b, 14a, 14b の内側、即ちそれらの輪郭線で囲まれる範囲を照射野と認識する。

上記輪郭線の検出は、シート 10 上の所定範囲内の各ラインについて行なえばよい。即ち、上記実施例ではシート 10 上の全範囲にわたる各ラインについて行なっているが、例えば照射野の存在する範囲がある程度わかっている場合はその範囲内の各ラインについてのみ、あるいは上記の如くまず X 軸方向のライン Lx について輪郭線検出を行なって Y 軸方向の輪郭線位置 A', B', C', D' を求めたら、次の Y 軸方向のライン Ly については A' ~ B', C' ~ D' の範囲内に存在するもののみについて行なっても良い。

上記実施例は、上記画像データの微分処理及びその微分値のしきい値処理のみによって 1 本の輪郭線 12b の位置を求めることができない場合の例であったが、本発明は上記微分及びしきい値処理のみによって全ての輪郭線位置を求めることができる場合でも使用し得るものである。微分及びしきい値処理によって輪郭線位置を求める方法の

場合は、その方法によってすべての輪郭線位置が検出できたか否かを判断する必要があり、検出されていない輪郭線があるときはさらにその輪郭線を検出するための何らかの処理を行なわなければならない。最終的な照射野検出に至るまでのアルゴリズムが複雑になるが、本発明に係る方法によれば最初の微分及びしきい値処理で全ての輪郭線位置を検出できたか否かに拘らず、常に自動的にすべての輪郭線位置を検出することができるものであり、アルゴリズムが簡単であるという利点がある。なお、上記実施例では矩形照射野を取扱ったが、円その他の形状以外の照射野であっても本発明によってその照射野を認識することができるものである。

また、上記実施例では分割撮影により照射野が 2 つある場合を取扱ったが、照射野が 1 つのみの場合でも本発明を適用可能である。なお、その場合例えば Y 軸方向の輪郭線は 2 本しかないので、上記しきい値処理によって付られた輪郭候補点が 1 つしかない場合も生じ得る。その場合は輪郭線

画面上におけるデジタル画像データも 1 つしかないこととなり、その場合は、例えばその画像データそのものを特性値 Th とすれば良い。また、上記分割撮影の場合においても予め分割撮影であるという情報を得ることによって各区分（この場合各区分は 1 つの照射野を有する 1 つのシートと考えることができる）毎に本発明を適用することも可能である。

また、上記実施例では X 軸方向と Y 軸方向のラインのそれぞれについて輪郭線検出を行なっているが、必ずしも 2 方向のラインについて行なう必要はない。例えば、第 5 図 (a), (b) に示す様に照射野形状が円や斜め矩形の場合は X 軸方向の各ライン Lx について輪郭線検出を行なうことのみによって照射野輪郭の全体を検出することができるのである。

さらに、上記実施例ではシート 10 上の位置設定を画像単位で行なってデジタル画像データを求めたが、例えば照射野が矩形であると予めわかっているときは、その矩形の領域する 2 辺に沿って X

軸、Y 軸を定義し、まず Y 軸方向に並ぶ 3 つの画素ごとに 1 つの位置を設定し、第 2 図 (D) に示す如く

$$\text{位置}(1, 2) = 3 \text{ つの画素}(1, 1) + (1, 2) + (1, 3)$$

$$\text{位置}(2, 2) = 3 \text{ つの画素}(2, 1) + (2, 2) + (2, 3)$$

：

$$\text{位置}(1, 5) = 3 \text{ つの画素}(1, 4) + (1, 5) + (1, 6)$$

$$\text{位置}(2, 5) = 3 \text{ つの画素}(2, 4) + (2, 5) + (2, 6)$$

：

：

という様に位置設定を行ない、各位置のデジタル画像データ F を下式の如くして求め、

$$F(1, 2) = (F(1, 1) + F(1, 2) + F(1, 3)) / 3$$

$$F(2, 2) = (F(2, 1) + F(2, 2) + F(2, 3)) / 3$$

特開昭62-104263 (8)

$$\begin{aligned}
 &+ f(2, 3) / 3 \\
 &: \\
 &: \\
 F(1, 5) &= (f(1, 4) + f(1, 5) \\
 &+ f(1, 6)) / 3 \\
 F(2, 5) &= (f(2, 4) + f(2, 5) \\
 &+ f(2, 6)) / 3 \\
 &: \\
 &:
 \end{aligned}$$

この画像データFを各X軸方向のライン毎に微分処理して第2図(c)に示す如き各位置での微分値を求め、この微分値を使用して前述と同様の方法によりY軸方向の照射野輪郭線を検出し、続いてX軸方向に並ぶ3つの画素ごとに1つの位置を設定し、即ち各位置を下記の如く決定し、

$$\begin{aligned}
 \text{位置}(2, 1) &= 3\text{つの画素}(1, 1) + \\
 &+ (2, 1) + (3, 1) \\
 \text{位置}(2, 2) &= 3\text{つの画素}(1, 2) + \\
 &+ (2, 2) + (3, 2) \\
 &:
 \end{aligned}$$

ける。

上記の如くして認識した照射野は、種々の目的のために利用することができる。例えば前述したような先読みあるいは本読み画像処理のうち照射野内の画像情報のみを検出し、それに基づいて読取条件や画像処理条件(本読み画像情報に基づいて照射野を認識する場合に画像処理条件のみ)を設定する場合に利用可能であることは勿論、その他の目的、例えば先読み画像情報から照射野を認識しておき、本読みの際に、本出願人が先に出願した特開昭50-129346号に開示されているように、その読取領域を照射野内に限定する場合にも利用可能である。このように本読みの読取領域を照射野内に限ることによって、蓄積性蛍光体シートの照射野外に記録された散乱線によるノイズ混入は読み取られることがなく、得られた最終画像を明るくすることができる。また、読取領域が狭られることによって、読取時間の短縮もしくは読取画像の増大が可能となる。

また、照射野内の画像情報に基づいて読取条件

$$\begin{aligned}
 &: \\
 \text{位置}(5, 1) &= 3\text{つの画素}(4, 1) + \\
 &+ (5, 1) + (6, 1) \\
 \text{位置}(5, 2) &= 3\text{つの画素}(4, 2) + \\
 &+ (5, 2) + (6, 2) \\
 &: \\
 &:
 \end{aligned}$$

この各位置のデジタル画像データFを前記位置(1, 2), (2, 2) …… の場合と同様に加算平均して求め、この画像データFを各Y軸方向のライン毎に微分して微分値を求め、この微分値を使用して前述と同様の方法によりX軸方向の照射野輪郭線を検出するようにしても良い。

この様な位置設定を行なうということは、各画素毎の画像情報を前処理した上で以後の微分処理等を行なうということであり、この前処理をすることによって画像情報に含まれるノイズの影響を排除することができると共に、以後処理すべき画像データ数を減少させることができるので、より正確にかつ高速で照射野輪郭を検出することがで

る。照射野を決定する方法も、前述した方法に限らず種々の方法を使用することができる。

なお、読取条件や画像処理条件の決定は、上記照射野内の画像情報のみに基づいて決定する場合に限らず、さらに頭部、胸部、腹部等の撮影の対象となる被写体の撮影位置や単純、造影、高感、低感等々の撮影方法あるいは診断目的等を加味して決定することもできる。

本発明は、その要旨を越えない範囲において種々の変更態様を取ることができ、上記した実施例に限定されるものではない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は蓄積性蛍光体シートと照射野を示す図、第2図(a)は第1図のC部拡大図、第2図(b)は各位置におけるデジタル画像データを示す図、第2図(c)は各位置における微分値を示す図、第3図はラインLx0上のデジタル画像データを示す図、第4図はラインLx0上のデジタル画像データの微分値を示す図、第5図(a)は円形照射野検出が行われたシートを、第5図(b)は算出

特開昭62-104263 (9)

矩形照射野絞りが行なわれたシートを示す図である。

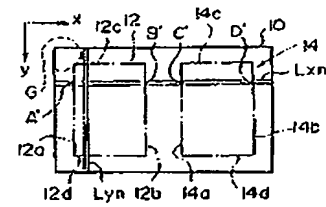
10…記録媒体（露光性感光体シート）

12, 14…照射野

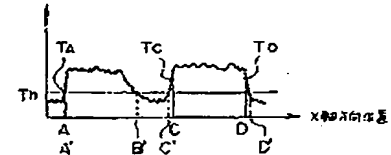
12a, 12b, 12c, 12d, 14a, 14b, 14c, 14d

14d…照射野縁部線

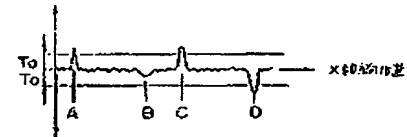
第 1 図



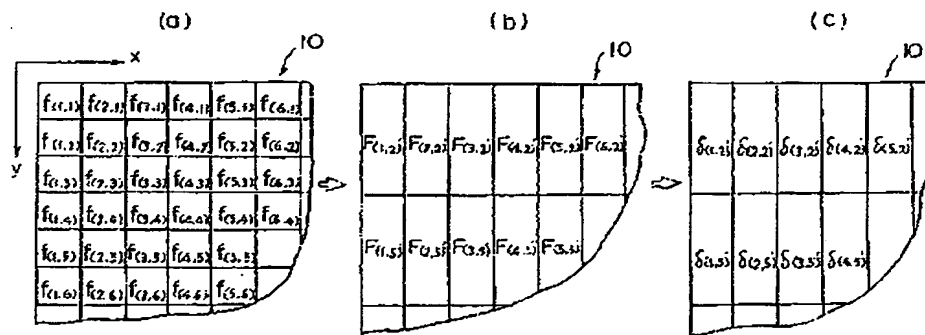
第 3 図



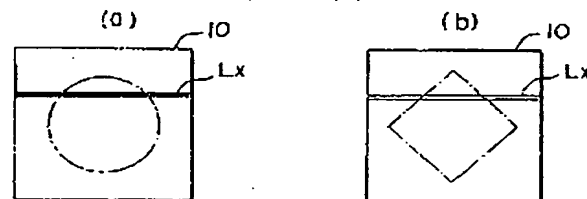
第 4 図



第 2 図



第 5 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.